

(11)Publication number : 60-052932

(43)Date of publication of application : 26.03.1985

(51)Int.Cl. G11B 7/085  
G11B 7/00  
G11B 21/08

(21)Application number : 58-161266

(71)Applicant : ONKYO CORP

(22)Date of filing : 01.09.1983

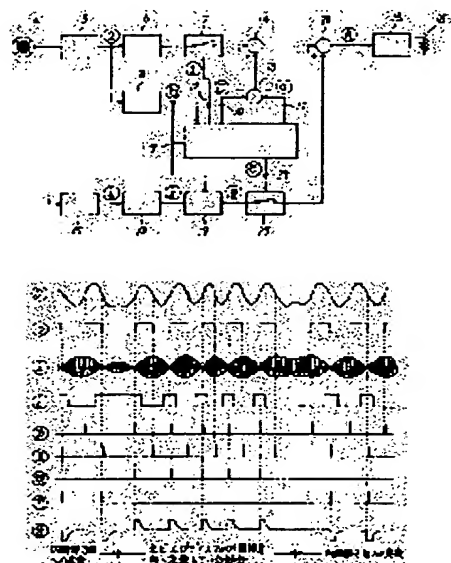
(72)Inventor : ARATAKI YUUJI

## (54) ACCESS DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To catch a desired track in a short time by detecting a scan in the inner or outer circumferential direction of a light beam and controlling an optical system with the scan direction detecting output of the light beam.

CONSTITUTION: An RF signal is extracted out of an output of a detector 4 by an RF amplifier circuit 17, and the level of the RF signal is discriminated by an RF detecting circuit to extract an RF detecting signal (j). The scan direction of a light beam is detected from the signal (j) and the wave form shaping output of a tracking error delivered from a waveform shaping circuit 8. A light beam scan direction detecting circuit 19 decide the presence or absence of the RF signal at the rise and fall parts of the waveform shaping output of the tracking error signal by making use of a fact that the phase of the tracking error signal is turned by 180° by the scan direction of the light beam.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-52932

⑪ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和60年(1985)3月26日

G 11 B 7/085  
7/00  
21/08

7247-5D  
A-7734-5D  
7541-5D

審査請求 有 発明の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 アクセス装置

⑮ 特 願 昭58-161266

⑯ 出 願 昭58(1983)9月1日

⑰ 発 明 者 荒 瀧 裕 司 寝屋川市日新町2番1号 オンキヨー株式会社内  
⑱ 出 願 人 オンキヨー株式会社 寝屋川市日新町2番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 佐当 弥太郎

明 細 書

1. 発明の名称

アクセス装置

2. 特許請求の範囲

光ビームを光学系(1)を通してディスク(3)の信号トラックに集束し、当該信号トラックで反射された反射光ビームをディテクタ(4)に集束し、当該ディテクタ(4)の出力からトラッキングエラー検出回路(5)によって上記光ビームと信号トラックとの間の上記ディスク(3)の径方向での位置のエラーに対応するトラッキングエラー信号を検出し、当該トラッキングエラー信号を駆動系に供給し当該駆動系によって上記光ビームが所定の信号トラックに集束するように光学系(1)を駆動制御するトラッキングサーボ系を具備する光学式ディスクプレーヤにおいて、下記(イ)~(ロ)の手段を具備することを特徴とするアクセス装置。

(イ) トラッキングエラー信号を駆動信号として駆動系に供給する第1のゲート手段。

(ロ) 光学系を駆動して光ビームを走査させるジャンプパルスを発生し、当該ジャンプパルスを駆動信号として駆動系に供給する手段。

(ハ) 光ビームの走査方向を検出し、当該走査方向に対応した検出信号を出力する光ビームの走査方向検出手段。

(ニ) 当該光ビームの走査方向検出信号を上記光学系を制動する駆動信号として駆動系に供給する第2のゲート手段。

(ホ) 上記第1のゲート手段が開状態とき第2のゲート手段を閉状態に保持し、上記第1のゲート手段が閉状態のとき第2のゲート手段を開状態に保持する手段。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光学式ディスクプレーヤにおけるアクセス装置に関する。

光学式デジタルオーディオディスクや光学式ビデオディスクの信号ビットに光ビームを照射し、その反射光ビームから記録された音声や映像を再生する光学式ディスクプレーヤが開発され、すで

に実用化されている。

光学式ディスクプレーヤは、デジタル技術を用いてディスクの所望のトラックをサーチする自動選局システム等がその特徴の一つとして搭載されている。

自動選局システム等における光学系のアクセス装置は、光学系とサーチする目的のトラックとの距離が大きく離れている場合には、光学系全体をモータで駆動して目的のトラック付近まで近づけていき、光学系が目的のトラックに充分接近すると、光学系から照射される光ビームを目的のトラックに捕捉させる精密な制御が必要となる。

一般的な方法として、光学系のトラッキングサーボ系に光学系の対物レンズをディスクの径方向へ微動させるジャンピングパルスを発生させ、これにより光ビームを必要なトラック数だけジャンプさせる構成がとられている。

以下、一般的な従来例を第1図および第2図において説明する。

光ビームを光学系(1)の対物レンズ(2)を

ち下がりに同期して上記波形整形出力の数個分(この例では2個)に相当する期間 $t_2$ のローレベルからハイレベルに立ち上がるストップパルス(第2図(d))が出力される。さらに、第3の端子(12)からは上記ジャンプパルスの立ち上がり部に同期してハイレベルからローレベルに立ち下がるゲートパルス(期間 $t_3 = t_1 + t_2$ )(第2図(e))が出力され、そして、このゲートパルスは上記ゲート回路(7)に入力され、ハイレベルのときゲート回路(7)を閉状態に保持し、ローレベル(期間 $t_3$ )のときゲート回路(7)を開状態に保持する。

上記ジャンプパルスおよびストップパルスは減算回路(13)によって減算され、その減算出力は上記ゲート回路(7)の出力とともに加算回路(14)によって加算された後、この加算出力は駆動信号(第2図(f))としてアクチュエータ(16)の駆動回路(15)に入力される。この駆動信号により光学系(1)の対物レンズ(2)をディスク(8)の径方向へ微動させて、光ビームを

通してディスク(8)の信号ビット面に集束し、この信号ビット面で反射された光ビームは再び光学系(1)を通してディテクタ(4)に集束され、このディテクタ(4)からRF信号が出力される。また、このディテクタ(4)の出力からトラッキングエラー検出回路(5)によってトラッキングエラー信号が検出され、位相補正回路(6)によって位相補正された後、ゲート回路(7)に入力される。

一方、トラッキングエラー信号は波形整形回路(8)によって波形整形された後、制御パルス発生回路(9)に入力される。

制御パルス発生回路(9)からは種々の制御パルスが出力され、第1の端子(10)からはトラッキングエラー信号(第2図(a))の波形整形出力(第2図(b))の数個分(この例では3個)に相当する期間、すなわち、3トラックに相当する期間 $t_1$ のローレベルからハイレベルに立ち上がるジャンプパルス(第2図(c))が出力され、また、第2の端子(11)からはジャンプパルスの立

ディスク(8)の径方向へ走査させる。(第1図参照)

すなわち、ゲートパルスが存在する期間 $t_3$ の間、ゲート回路(7)を開状態に保持し、それによってジャンプパルスおよび位相を反転したストップパルスを駆動回路(15)に入力して、光ビームを必要なトラック数だけジャンプさせる光学系(1)の微動制御を行ない、それ以外の期間では、ゲート回路(7)を閉状態に保持することにより、トラッキングエラー信号を駆動回路(15)に入力して、光学系(1)のトラッキングサーボ系が動作するようにしてある。

以上の構成について、その動作を簡単に説明する。

光学系(1)の光ビームがあるトラックに捕捉されている状態において、光ビームを必要な数のトラックを横切って走査させる場合について説明する。

制御パルス発生回路(9)の第8の端子(12)から出力されるローレベルのゲートパルス(第

2 図(e) ) によつて、ゲート回路 ( 7 ) が開状態になる。

それと同時に、ハイレベルのジャンプパルス ( 第 2 図(c) ) が減算回路 ( 1 8 )、加算回路 ( 1 4 ) を通して駆動回路 ( 1 5 ) に入力され、それによつてアクチュエータ ( 1 6 ) に駆動力が発生する。この駆動力によつて光学系 ( 1 ) の対物レンズ ( 2 ) はディスク ( 8 ) の径方向へその速度を次第に増大させながら微動し、光ビームはトラックを横切つて走査する。本従来例では、光ビームが 8 本のトラックを横切つて走査した時点で、ジャンプパルスがハイレベルからローレベルになり、それと同時に、ハイレベルのストップパルス ( 第 2 図(d) ) が出力され、その減算出力すなわち位相反転された負のストップパルスが駆動回路 ( 1 5 ) に入力され、そして、この負のストップパルスによりアクチュエータ ( 1 6 ) に負の駆動力すなわち制動力が発生する。この負の駆動力により対物レンズ ( 2 ) はその光ビームがさらに 2 個のトラックを横切つた時点で充分減速されるか、また

は停止する。そして、ストップパルスがハイレベルからローレベルになると同時にゲートパルスがハイレベルになり、ゲート回路 ( 7 ) は閉状態になる。それによつて、トラッキングエラー信号がゲート回路 ( 7 ) を通して駆動回路 ( 1 5 ) に入力され、光学系 ( 1 ) のトラッキングサーボ系が動作し、光ビームはその位置の近傍のトラックに捕捉される。

以上が一般的な従来例の構成であるが、次のような欠点がある。

デジタルオーディオディスク、たとえばコンパクトディスク ( 商品名 ) と称されるもののトラックピッチは 1.6 ミクロンと非常に狭く、また、アクチュエータ ( 1 6 ) は磁界中に駆動コイルを配設し、駆動コイルに流れる電流に比例した駆動力を得るようにした。一種の振動系を構成しているので、アクチュエータ ( 1 6 ) の駆動力、すなわち、ジャンプパルスおよびストップパルスの波高値およびパルス幅の設定およびその調整には非常な精度が要求され、また、対物レンズ ( 2 )、ア

クチュエータ ( 1 6 ) を含むアクチュエータ系がストップパルスによつて充分減速されなかった場合、トラッキングサーボ系が動作しても光ビームはトラック上に捕捉されず、アクチュエータ系は運動エネルギーと位置エネルギーを交換しながら振動する状態が発生する。この場合、対物レンズ ( 2 ) つまり光ビームはアクチュエータ系によつて揺さ振られ、特に、アクチュエータ系の Q が高い場合、振動がなかなか収束せず、アクセスが非常に不安定になる。また、このため光ビームを数十トラックだけジャンプさせることはできない等の欠点がある。

本発明はこのような従来欠点を改良したもので、以下図において一実施例を説明する。図中、第 1 図の従来例と同等部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

第 3 図において説明する。

ディテクタ ( 4 ) の出力から RF 増幅回路 ( 1 7 ) によつて RF 信号 ( 第 5 図(a) ) を取出し、RF 検出回路 ( 1 8 ) によつて RF 信号のレベルを

検出することにより、RF 信号の有無を判別して、第 5 図(a) に示すような RF 検出信号を取出す。この RF 検出信号と波形整形回路 ( 8 ) から出力されるトラッキングエラー信号の波形整形出力 ( 第 5 図(b) ) によつて光ビームの走査方向 ( ディスクの内周部方向または外周部方向 ) が検出される。

この光ビームの走査方向検出回路 ( 1 9 ) は、トラッキングエラー信号の位相が光ビームの走査方向によつて 180 度回転することを利用して、トラッキングエラー信号の波形整形出力の立ち上がり部、立ち下がり部において RF 信号の有無を判別するように構成される。

この光ビームの走査方向検出回路 ( 1 9 ) はたとえば第 4 図のように構成される。

トラッキングエラー信号 ( 第 5 図(a) ) の波形整形出力 ( 第 5 図(b) ) を第 1、第 2 のワンショット回路 ( 20 )、( 21 ) の A 入力、B 入力にそれぞれ入力し、それらの出力 Q、Q からそれぞれ出力を取出すことにより、上記出力 Q、Q から波形

整形出力の立ち上がり部に同期した第1のパルス(第5図(k))、波形整形出力の立ち下がり部に同期した第2のパルス(第5図(l))をそれぞれ出力する。この第1、第2のパルスを第1、第2のAND回路(22)、(23)の一方の入力端子にそれぞれ入力し、他方の入力端子に上記RF検出信号(第5図(j))をそれぞれ入力して、このRF検出信号と上記第1、第2のパルスのAND出力をそれぞれ取出す。この第1、第2のAND出力(第5図(m)、(n))のパルス幅を第1、第2のパルス幅変換回路(24)、(25)によってそれぞれ変換(拡大)した後、差動増幅回路(26)によってそれぞれ増幅して、上記第2のAND出力を外周部方向への走査方向検出信号として、また、位相反転した第2のAND出力を内周部方向への走査方向検出信号としてそれぞれ取出す。これらの走査方向検出信号は第5図(o)に示すように、外周部方向への走査方向検出信号は正のパルスとして、また、内周部方向への走査方向検出信号は負のパルスとして取出される。

$T_1$ よりも短い期間 $T_2$ (通常約2 msec)だけローレベルを保持し、その期間 $t_1 + T_2$ の間第1のゲート回路(7)を開状態に保持し、その後、第1のゲートパルスはローレベルからハイレベルに立ち上がり、第1のゲート回路(7)を閉状態にして、トラッキングサーボ系を動作状態にする。

以上の構成について、その動作を第6図において説明する。

今、簡単なために、光学系(1)の対物レンズ(2)がディスク(3)の内周方向へ微動し、光ビームが内周部方向へ走査する場合について説明する。

光ビームがあるトラックに捕捉されている状態から、第1のゲートパルス(第6図(f))によって第1のゲート回路(7)が開状態になると同時に、ジャンプパルス(第6図(g))が駆動信号として駆動回路(15)に入力されると、光ビームが内周部方向へトラックを横切って走査する。光ビームが所定数(本実施例では3個)のトラックを横切

この走査方向検出信号は第2のゲート回路(27)を介して第2の加算回路(28)に入力され、この走査方向検出信号は第1の加算回路(14)の出力とともに駆動信号(第6図(h))として駆動回路(15)に入力される。

そして、制御パルス発生回路(9)の第4の端子(29)からは、ストップパルス(第6図(d))の立ち下がり部に同期してローレベルからハイレベルに立ち上がる第2のゲートパルス(第6図(e))が出力され、この第2のゲートパルスにより第2のゲート回路(27)は閉状態に保持され、その期間 $T_1$ は約10 msecに設定される。第2のゲート回路(27)が閉状態に保持されている間、上記走査方向検出信号(第6図(o))は第2の加算回路(28)を通して駆動回路(15)に入力される。

一方、上記ジャンプパルス(第6図(g))の立ち上がり部に同期してハイレベルからローレベルに立ち下がる第1のゲートパルス(第6図(f))は、期間 $t_1$ 経過後、上記第2のゲートパルスの期間

ると、ジャンプパルスに続いてストップパルス(第6図(d))を位相反転した負のストップパルスが駆動パルスとして駆動回路(15)に入力されると、光ビームの走査速度は減速される。

一方、第1のゲート回路(7)が開状態に保持されている間、光ビームの走査方向検出回路(19)によって光ビームの走査方向が検出され、第6図(o)に示すような内周部方向への走査方向検出信号が出力される。

そして、ストップパルスに続いて第2のゲートパルス(第6図(e))が第2のゲート回路(27)に入力され、第2のゲート回路(27)が閉状態になると、上記光ビームの走査方向検出信号がこの第2のゲート回路(27)、第2の加算回路(28)を通して駆動信号として駆動回路(15)に入力される。すなわち、光ビームが減速されながらトラックを横切る毎に負の走査方向検出信号が駆動回路(15)に入力され、この負の走査方向検出信号毎に光ビームの走査に制動がかかり、光ビームの走査は急速に減速される。

その後(期間T2経過後)、第1のゲートパルスにより第1のゲート回路(7)が閉状態になると、トラッキングエラー信号(第6図(a))がこの第1のゲート回路(7)を通して駆動回路(15)に入力されるため、トラッキングサーボ系が動作して、光ビームはその近傍のトラックに捕捉され、以後、その状態が保持される。光ビームがトラックに捕捉された後は、光ビームは内周部方向、外周部方向のいずれの方向にも走査しないので、光ビームの走査方向検出信号は出力されない。

また、たとえば、ストップパルスの後の1個の負の走査方向検出信号により過制動となり、光ビームの内周部方向への走査停止し、その後、逆方向(外周部方向)へ走査を始めたとなると、第6図(b)の点線で示すように、光ビームの外周部方向への走査の検出によって正の走査方向検出信号が得られ、これが光ビームの外周部方向への走査を制動する方向に作用するため、光ビームの走査は急速に減速されて、収束する。

なお、本実施例の説明から明らかなように、光

ビームの走査方向検出信号は制動パルスとして動作するので、この走査方向検出信号と同等の制動パルスとして働くストップパルスを省略してもよく、この場合、第7図に示すようにその構成は第3図において第2の端子(11)および第1の加算回路(13)を省略した構成となり、また、各部の波形は第8図に示すようになり、その動作は第3図の実施例とほぼ同様である。

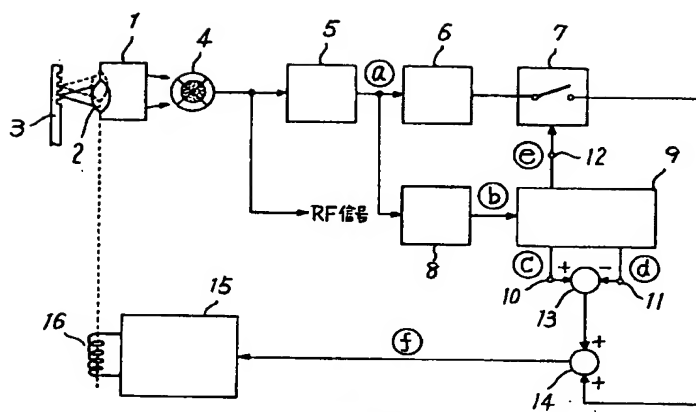
以上のように、本発明は、光学系を微動制御して光ビームを所定数のトラックを横切って走査させて目的のトラックに捕捉させるようにした構成において、光ビームの内周部方向または外周部方向への走査を検出し、この光ビームの走査方向検出出力により光学系を制動するようにした構成を有するので、光ビームを数トラックから数十トラックジャンプさせた場合においても光ビームの走査が急速に収束し、目的のトラックに確実に捕捉されるため、このような装置を具備するアクセス装置は目的のトラックを短時間に、かつ、確実に捕捉することができる優れた利点を有する。

#### 4. 図面の簡単な説明

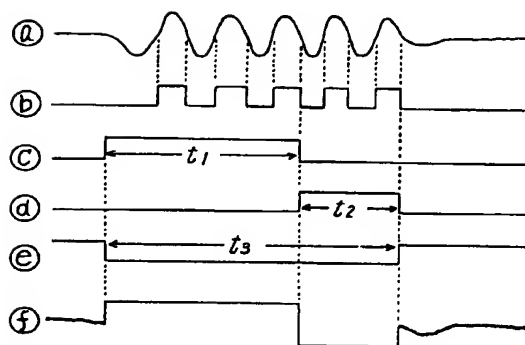
第1図は従来のアクセス装置の構成を示す図、第2図は同、各部の波形を示す図、第3図は本発明のアクセス装置の一実施例の構成を示す図、第4図は同、光ビームの走査方向検出回路の具体例の構成を示す図、第5図は同、光ビームの走査方向検出回路の各部の波形を示す図、第6図は同、本発明のアクセス装置の各部の波形を示す図、第7図は同、他の実施例の構成を示す図、第8図は同、各部の波形を示す図である。

(1)は光学系、(3)はディスク、(4)はディテクタ、(5)はトラッキングエラー検出回路である。

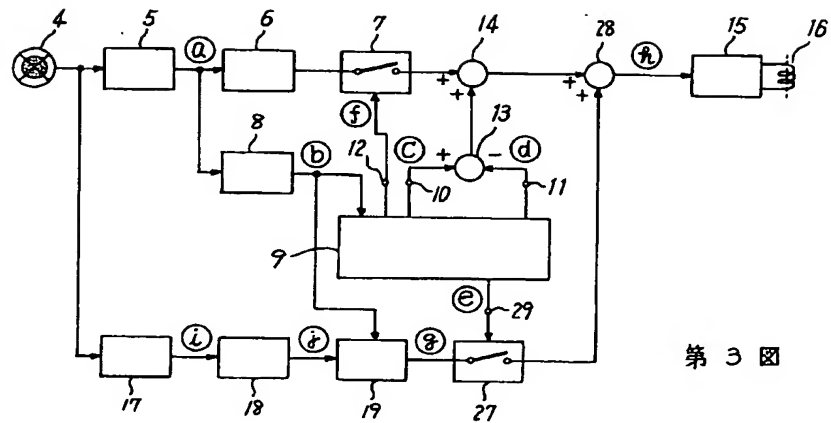
特許出願人      オンキヨー株式会社  
代理人 弁理士      佐 富 彌 太 郎



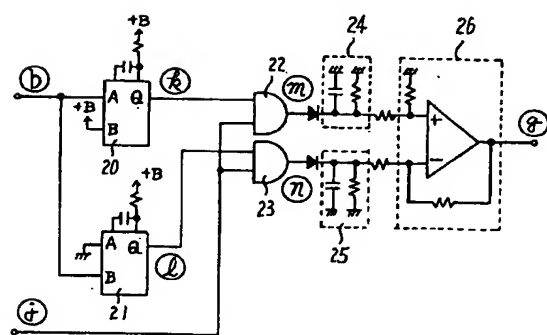
第 1 図



第 2 回

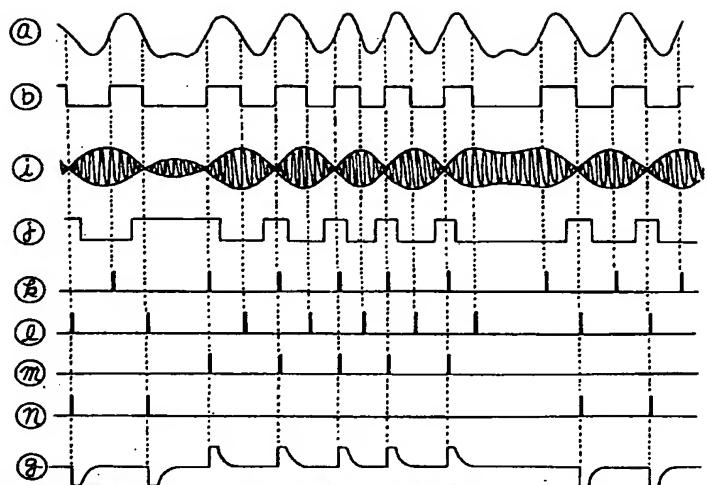


第 3 図



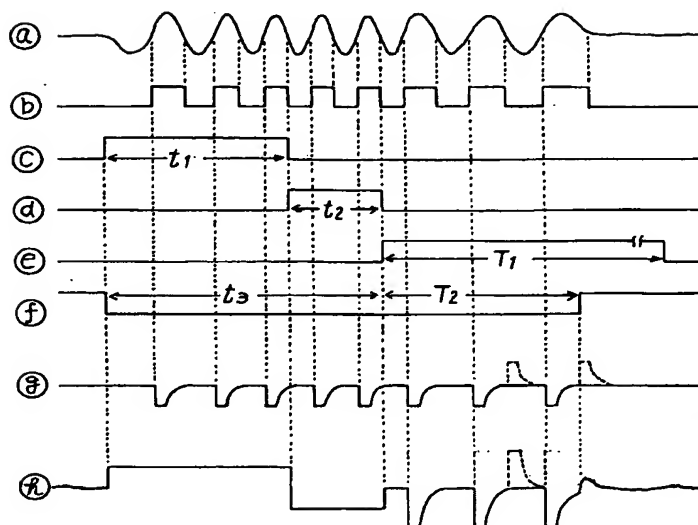
第 4 図





第 5 図

内周部方向  
への走査 ← \* 光ビームがディスクの外周部方  
向へ走査している部分 → \* 内周部方向への走査



第 6 図

